

OPPENHEIMER OCH HEISENBERG - kapplöpning till atombomben

Robert Oppenheimer var den centrala personen vid utvecklingen av de amerikanska atombomberna som sattes in mot Japan i det andra världskrigets slutskede. Motivet för insatsen går tillbaka till det brev Einstein skickat till den amerikanske presidenten Roosevelt augusti 1939:

... det har nu blivit troligt att man kan skapa en kedjereaktion i en större mängd uran. Därmed skulle en enormt stor mängd energi frigöras ... som också skulle kunna användas i en bomb. ... Enligt uppgift har Tyskland stoppat försäljning av uran från Tjeckoslovakien sedan man tagit kontroll över landet. ... kanske det hela hänger ihop med statssekreteraren von Weizsäcker vars son arbetar vid Kaiser-Wilhelminstitutet i Berlin med samma uranfrågor som här i Amerika.

Här ges en något kryptisk referens till fysikern Carl Friedrich von Weizsäcker med den implicita meningen att här föreligger ett hot: Tyskland utvecklar ett atomvapen.

Motivet till den amerikanska satsningen ska alltså sökas i Hitler-Tyskland. Sedan tyskarna Otto Hahn och Lise Meitner året 1938 upptäckt att en uranatom kan sönderdelas är man i Amerika såväl som i Tyskland klar över att en atombomb är en teoretisk möjlighet. Vid en konferens i Tyskland året 1939 ställde någon frågan om man ens skulle påbörja ett bombprojekt; vilket prompt besvarades av konferensens auktoriteter. Walther Bothe ställde sig upp och sa: *Mina herrar, det måste göras!* Och Hans Geiger fastställde dagordningen: *Om det finns den minsta chans att det är möjligt, måste det göras!*

1942 inleds det storskaliga amerikanska programmet för att skapa en atombomb. Vid samma tidpunkt diskuterade och fattade man i Tyskland beslut om en eventuell industriell insats. Heisenberg förklarade efter kriget att han vid en konferens i juli 1942 framhållit att:

Rent uran-235 utgör en substans med närmast omätbar sprängkraft... När väl en reaktor har byggts får frågan hur man får fram ett sprängämne av denna magnitud en oväntad vändning: genom en omvandling av reaktorns uran uppkommer en nytt ämne, som högst sannolikt är lika explosivt som uran-235, d.v.s plutonium.

Och här finns ett mysterium: vi vet att Tyskland aldrig framställde en atombomb. Einstein kommenterade 1947: *Om jag hade vetat att tyskarna inte skulle lyckas framställa en atombomb, skulle jag inte gjort någonting.* Alltså skulle han inte ha skickat brevet till Roosevelt; med tanken att därmed skulle världen förskonats från atombomber. Vad som skedde i Tyskland var alltså den andra polen i en utveckling av en atombomb; det som motiverade den massiva amerikanska insatsen. Exakt vad som pågick i Hitler-Tyskland var inte möjligt att veta vid den tidpunkten, och är idag komplicerat och mindre omtalat. Och det är ännu inte helt klart vad som förklarar varför den tyska ambitionen från 1939 inte uppfylldes.

För amerikanerna var det nödvändigt att skaffa kunskap om de tyska ansträngningarna under kriget. Det skapades en underrättelseenhet för arbete i fält, ALSOS, vars vetenskaplige ledare var fysikern Samuel Goudsmit. Först 1944 kom enheten över material som visade att den tyska insatsen var småskalig, och alltså inte utgjorde något allvarligt hot mot de allierade. Strax efter kriget skrev Goudsmit en redogörelse för ALSOS aktioner (utgiven 1948), där han diskuterade just frågan varför tyskarna misslycktas med att få fram en atombomb.

Goudsmits tes var att tyskarna misslyckats vetenskapligt med beräkningarna av bomben, framför allt dess storlek - och att detta i sin tur berodde på att Hitlerregimen utnämnt en administrativt lojal men inkompetent ledning, samt satte hämsko den vetenskapliga utvecklingen. Einsteins relativitetsteori passade inte in i en arisk vetenskap, och inte minst: judiska fysiker av högsta rang flydde till USA där de kom att delta i Manhattanprojektet.

Werner Heisenberg var den som ledde den tyska så kallade Uran-föreningen. Flera forskare på olika universitet bidrog i ett tyskt forskningsprogram kring uran. Här fanns också en konkurrens med en arbetsgrupp kring Kurt Diebner, som tycks ha haft bättre underlag för konstruktion av en reaktor. Men ingen av dem lyckades få igång en självgående kärnreaktion i en reaktor. Man saknade tillräckligt råmaterial av uran och tungvatten för att nå upp till en kritisk massa. En industriell insats för framställning av en bomb föreföll ligga bortom horisonten.

Fråga från general Becker på försvarsdepartementet (februari 1942): Herr professor Heisenberg, kan ni framställa en bomb som avgör kriget inom nio månader? Svaret: det är inte möjligt. Samma fråga till Walther Bothe och samma svar. Goudsmits hävdar att Heisenbergs skäl till dessa omdömen vara att han beräknade bombens storlek till flera ton (den verkliga siffran är 56 kg). Och det finns material som stödjer Goudsmits beskrivning.

Heisenberg internerades med nio andra tyska fysiker vid krigsslutet på gården Farm Hall i England. De blev avlyssnade; hemligstämplingen av protokollen upphävdes 1992 (Goudsmit hade dock tillgång till protokollen). Där framgår: när de under fångenskapen fick lyssna på BBCs nyheter den 6 augusti 1945 om den amerikanska fällningen av en atombomb över Hiroshima i Japan, talade Heisenberg om en bombstorlek på två ton.

I samma protokoll finns en underlighet: Otto Hahn ställde sig frågande till om de verkligen behövde så mycket uran-235 i en bomb? Det anmärkningsvärda är att Hahn sedan undrade varför Heisenberg *tidigare* sagt att man bara behövde 50 kilogram rent uran-235 i en bomb. Heisenberg svarade att han inte ville binda sig vid en precis siffra -- och att han egentligen aldrig gjort beräkningen!

Om alltså Goudsmit framhöll de tyska forskarnas inkompetens, särskilt Heisenbergs, så har andra tyckt sig se ett djupare mönster i vad som skedde. För det första tycks Goudsmit ha fel när det gäller tyskarnas kunskaper: det framgår av tidigare citat att tyskarna mycket väl kände till förutsättningarna för en atombomb; antingen genom anrikning av uran-235, eller genom att i en reaktor framställa plutonium. Detta senare sökte den i inledningen nämnde Weizsäcker till och med patent för. Till detta vill författaren Thomas Powers lägga en pusselbit i en rik och mycket läsvärd bok: *Heisenbergs War* (1993). Och han har genom åren framfört tesen att Heisenberg och en inre cirkel förtrogna aktivt hindrade ett tyskt bombprojekt (i New York Review).

Vilka belägg redovisar Powers för sin tes? Ta Hahns och andra forskares uppgifter om att Heisenberg och Weizsäcker först hävdade att en bomb var inom räckhåll. Men när en industrialist, von Ardenne, ville utveckla tekniken för att separera fram uran-235 ur råmalm till en bomb, då ändrade de på förutsättningarna: en bomb skulle inte vara *praktiskt* genomförbar. Inför en inre krets: bombens storlek är 50 kg -- inför en yttre: 2 ton. När Heisenberg på Farm Hall tvingas redovisa bombstorleken inför både den inre och yttre kretsen av fysiker uppstår den redovisade motsättningen.

Vidare: ett möte 1941 i det av tyskarna ockuperade Köpenhamn mellan fysikerna Werner Heisenberg och Nils Bohr. Heisenberg har uppgivit att han ville diskutera ett moratorium för utveckling av atombomber, medan Bohr senare skrev att han inte uppfattat minsta antydning om detta; tvärtom menade Bohr att Heisenberg påstridigt talat om att man i Tyskland var mitt uppe i ett sådant bombprojekt. Frågan man ställer sig är: varför sökte Heisenberg upp Bohr mitt under brinnande krig? Att för utomstående ens tala om ett tyskt uranprojekt är ju förräderi; det kan man inte komma runt. Mycket talar för att Heisenberg var allvarligt oroad över utvecklingen och därför sökte upp nestorn inom kvantfysik för att se om det fanns en väg att få stopp på det hela. Skulle Heisenberg alltså haft moraliska motiv för sitt agerande?

I ett samtal med Otto Hahn på Farm Hall säger Heisenberg: tyska fysiker *ville* inte att Hitler skulle vinna kriget. Offentligt uttryckte Heisenberg det så: *tyska fysiker besparades ett moraliskt ställningstagande baserat på det faktum att atombombsprojektet var alltör omfattande för ett Tyskland i krig.* Formuleringen kan ses som en implicit anklagelse: vilka moraliska överväganden dikterade den *amerikanska* insatsen av ett folkmordsvapen? En fortfarande mycket känslig fråga, som kan döljas genom att ifrågasätta Heisenbergs motiv. Goudsmit förklarade att Heisenberg försökte omvandla en vetenskapligt misslyckad ambition till en moralisk framgång.

Ändå förefaller det inte omöjligt att sammanfatta Heisenbergs situation så här: *han vill inte förse Hitler med en atombomb, men han ville inte heller att Tyskland skulle förlora kriget.* En till synes omöjlig ekvation. Den nästan omöjliga kompromissen: det var av *rationella* skäl han rådde tyska myndigheter att inte utveckla en atombomb. Hade han åberopat *moraliska* skäl hade han hyllats av amerikaner, men setts som en förrädare av tyskar. Han klarade sig knappt under efterkrigstiden -- hela tiden misstänkliggjord, främst i Amerika. Här spelade i stället Goudsmit hjälterollen.

Möjligen tänkte sig Heisenberg kunna vinna *freden*, genom att visa att man i Tyskland nu hade lösningen på världens energibehov -- nära nog. Det var en bitter erfarenhet att i själva verket inte ha något vetenskapligt att lära världen, som inte amerikanerna redan gjort bättre. Men kanske fanns det en moralisk lärdom? På den amerikanska sidan tvekade Oppenheimer inte att ange villkoren för en maximal verkan av bomben över Hiroshima: väderbetingelserna, höjden... Efteråt drabbades han av moraliska dubier: jag har blod på mina händer; jag har blivit den som skickar död över människor: *Now I am become Death, the destroyer of worlds.*

Lasse Rabenius

Fil doktor i kognitionspsykologi och verksam som författare sedan millennieskiftet. Jag har nyligen skrivit färdigt en pjästext "Bomben på Farm Hall" som föranlett mig att göra omfattande research på ämnet för min artikel.